

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **52151555 A**

(43) Date of publication of application: **16.12.77**

(51) Int. Cl.

H01J 9/22
C09K 11/00

(21) Application number: **51069058**

(22) Date of filing: **11.06.76**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **FUKUDA YOJI**
FUKUSHIMA FUMIO
NITTA KOJI
KASAHARA MASAO
MATSUOKA TOMIZO
HAYAKAWA SHIGERU

(54) **MANUFACTURE OF LUMINOUS SCREEN**

(57) Abstract:

PURPOSE: To remove the fluorescent substance surface coating object, the surface processing layer and the

non-luminous layer by the chemical reaction with the ionized gas for the luminous screen which is formed through sedimentation or coating. Thus, a luminous screen of high efficiency can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio

Copyright © 1977, JPO & Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭52—151555

⑤Int. Cl.³
H 01 J 9/22
C 09 K 11/00

識別記号

②日本分類
99 F 03
99 F 6
13(9) C 10
99 G 5
24(7) B 9

庁内整理番号
6334—54
7328—54
6575—4A
7520—54
7006—37

④公開 昭和52年(1977)12月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④発光スクリーンの製造方法

①特 願 昭51—69058

②出 願 昭51(1976) 6 月11日

③発 明 者 福田洋二

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

同 福島二三男

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

同 新田恒治

門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

③発 明 者 笠原征夫

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

同

松岡富造

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

⑦出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑧代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

発光スクリーンの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上にけい光膜を形成した後、電離した気体を化学反応させることによって、膜面を処理する工程を含むことを特徴とする発光スクリーンの製造方法。

(2) 上記電離した気体の主たる成分として希ガスガスプラズマを使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の発光スクリーンの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電子線励起用の効率の高い発光スクリーンの製造方法に関する。

従来、陰極線管のけい光面は、フェースプレート内面に、水ガラスやポリビニルアルコール(PVA)などを結合剤としてけい光体粒子を沈降、又は塗布により付着させて形成される。一方、けい光体粒子は、スラリー中での分散性をよくしたり、塗布工程中での化学的安定性を高めたり、又

密着への親着性をよくするため、あらかじめ表面をシリカのような化学的に安定な酸化物膜で保護することが多い。調用の白黒や、カラー受像管に使用されている酸化亜鉛系けい光体やイットリウム酸化物又はイットリウム硫酸化物けい光体ではスラリー中での化学的安定性を高める見地から表面保護膜によるコーティングは必ず必要とされている。

しかし、これら結合剤として使用された水ガラスや表面コーティングによるシリカなどがけい光体表面に最終的に付着したまゝ残っているため、電子線は励起すべきけい光体に達する前にこれらの膜を通過せねばならず、その間に失われるエネルギーは無視できない程大きく、スクリーンの発光効率を低下させる大きな原因となっている。

又、複雑なスクリーン形成工程中に生じたけい光体内部表面の加工屑や付着物質の拡散による非発光層などもスクリーンの発光効率低下の大きな原因と考えられる。

本発明は、沈降又は塗布などによって形成した

発光スクリーンにおいて、けい光体表面被覆物や表面加工層、亦即ち発光層を電離した気体（ガスプラズマ）との化学反応によって除去することを目的とし、それによって高効率の発光スクリーンを得ようとするものである。

電離した気体による化学反応を、無誘導路のウェーハ処理工程に利用することは、ガス・プラズマ・エッチングとして知られ公知である。その特徴は、従来の化学薬品の代わりに、ガス・プラズマを使い、エッチングを行うものであり、液体を使わない乾式工程であること、プロセス管理が簡単であること、安全性が高いことにある。本発明はこれらの特徴をけい光面の表面処理に生かそうとするものである。即ち、液体の化学薬品を使ってけい光塗布面を処理しようとするれば、塗布膜をくりさせたり、膜厚の均一性を損わせ、又残存薬品の洗滌を完全にしなければならぬなど、技術的に難かしい問題が多々発生するが、ガス・プラズマエッチングでは塗布膜に溶解するのは気体であり、しかも、除去した物質を気体として排出してしまうので簡単な工程で、塗布膜に損傷を

与えることなく表面処理を行うことができる。

具体的には、従来、陰極線管のけい光面の製造工程で行われているように、シリカなどの化学的に安定な物質で表面コートされたけい光体を、水ガラスやPVAを融合剤として、基面上に付着させ熱処理した後、高周波電力などにより所定のガスプラズマを発生させた反応管の中でけい光面の表面処理を行う。アルミニウムバックは必要に応じてその後で行う。

使用されるガスは除去（エッチング）すべき物質の種類によって最適なものを選ばなければならないが、シリカや水ガラスのようなシリコン化合物の除去には弗素系ガスが有効であり、 CF_4 、 C_2F_2 、 C_2F_4 、 CF_3Cl 、 BF_3 などが利用できる。この中では CF_4 が最も一般的である。 CF_4 ガス・プラズマによるシリコン化合物、例えば SiO_2 膜のエッチングは、プラズマ中の弗素原子中性ラジカルが SiO_2 と化学反応を起し、ガス状の SiF_4 、 $SiOF_2$ 、 F_2O などを生成することによると一般に考えられている。エッチング速度を速めるため、必要に応じて上記ガスに

数種の酸素ガスを混合してもよい。但し、けい光体そのものの酸化に対しては十分な考慮が払われなければならない。ガス・プラズマに反応させる時間は、通常の条件下で CF_4 を用いる場合、 SiO_2 膜1000Åを除去するのに3～5分間でよい。但し、反応管内のガス圧、印加高周波電力によって大きく影響される。

又、 CF_4 ガス・プラズマエッチングは SiO_2 膜の他に GeO_2 にも同様に有効である。

次に実施例を挙げて具体的に説明する。

（実施例1）

市販のシリカコートした白黒陰極線管用けい光体〔 $ZnS:Ag$ と（ Zn,Cd ） $S:Cu,Al$ の混合物〕32grを600ccの0.4%カリ水ガラス水溶液中に分散させた後、600ccの0.04%硝酸ベリウム水溶液と混合し、基面上に膜状沈降させる。このようにして作ったけい光面を図に示すガス・プラズマ反応管中で5分間表面処理を行った。図において、1は処理すべきけい光面を有する基板、2はポート、3はガス・プラズマ反応管、4はガス出入口、5

はガス出入口、6はプラズマ発生用の高周波コイルである。エッチングガスは CF_4 で、ガス圧は0.2Torr、印加高周波電力は200Wであった。このようにして得られた発光スクリーンを、全く同じ条件で塗布し、ガス・プラズマによる表面処理を行なわないけい光スクリーンと共に、アルミニウムバックを施して、電子顕微鏡による発光輝度を比較した結果、ガス・プラズマ表面処理を行なったスクリーンの方が20～30%高い輝度を示した。

（実施例2）

市販のシリカコートしたカラー受像管用けい光体（赤： $Y_2O_3:Sr$ 、緑： $ZnS:Cu,Al$ 、青： $ZnS:Ag$ ）をポリビニルアルコール—重クロム酸アンモニウム系の感光性融合剤と共にスクリー状に混合し、基面上に塗布した後、フォトマスクを用いた光印刷法によって、光硬化PVAで融合したけい光体粒子からなる3色のドットを得た。これを420℃で20分間焼成し、PVAを除去した後実施例1と同じ条件で CF_4 ガス・プラズマによるシリカコ

ートのエッチングを行なった。このようにして得られた発光スクリーンを、全く同じ条件で塗布し、ガスプラズマによる表面処理を行なわないけい光スクリーンと共に、アルミニウムペックを施して、電子線照射による発光輝度を比較した結果、ガス・プラズマ処理を行なったスクリーンの方が15~20%高い輝度を示した。

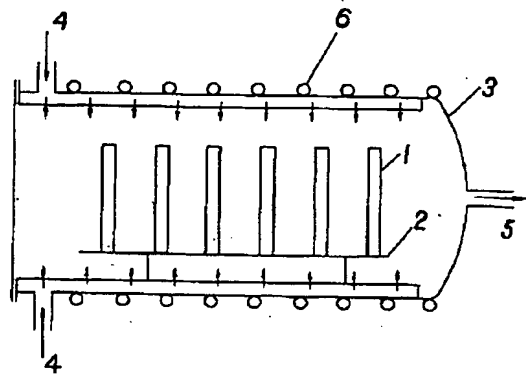
本発明は以上のごとく、電離した気体をけい光面と化学反応させて、けい光面の表面処理を行うことによって、電子線励起用の効率の高い発光スクリーンを製造することが出来るものである。

4、図面の簡単な説明

図は、けい光面を表面処理するガス・プラズマ反応管の断面図である。

1.....基板、2.....ポート、3.....ガスプラズマ反応管、4.....高周波コイル。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名



第1頁の続き

②発明者 早川茂
門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

1079210 XMA 18 JAN 21 1977

THIS PAGE BLANK (USPTO)